

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสอบก่อนเรียน การสอบหลังเรียน และการทำกิจกรรมระหว่างเรียนบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab ในการศึกษาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารความหมายทางเรขาคณิตมาวิเคราะห์เป็น 3 ตอน คือ **ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab ที่พิจารณาร้อยละของค่าเฉลี่ยของผลการทำกิจกรรมระหว่างเรียนแต่ละกรอบและร้อยละของค่าเฉลี่ยของผลการทำกิจกรรมครบทุกหน่วย **ตอนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน และ**ตอนที่ 3** ผลการวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับความคงทนในการเรียนด้วยบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab ในการศึกษาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารความหมายทางเรขาคณิตโดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างร้อยละของผลสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จสิ้นการเรียน 7 วัน และเมื่อเสร็จสิ้นการเรียน 30 วันกับร้อยละของผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab

ผู้วิจัยตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนแต่ละกรอบและการทำกิจกรรมครบทุกหน่วย ได้ผลของกิจกรรม ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการทดสอบค่าประสิทธิภาพของบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab

| ผลประเมินรายข้อ | | | ผลประเมินรายบุคคล | | |
|-----------------|-----------|--------|-------------------|-----------|--------|
| รวม | ผ่านเกณฑ์ | ร้อยละ | รวม | ผ่านเกณฑ์ | ร้อยละ |
| 66 | 60 | 90.9 | 40 | 37 | 92.5 |

จากตาราง 1 ผลประเมินรายข้อของบทเรียน พบว่า จำนวนข้อคำถาม 66 ข้อ มีผู้เรียนทำถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไปมี 60 ข้อ ค่าเฉลี่ยของผู้ตอบคำถามถูกเป็นรายข้อคำถามระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 90.9 และผลประเมินรายบุคคล พบว่า ครูคณิตศาสตร์กลุ่มตัวอย่างมี 40 คน ทำบทเรียนครบทุกหน่วยถูกต้องตั้งแต่ร้อยละ 90 ขึ้นไปมี 37 คน ค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ตอบคำถามของบทเรียนถูกเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนทุกหน่วย ซึ่งสรุปผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.9 / 92.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน PI_Lab

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและก่อนเรียนของครูคณิตศาสตร์จากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อสรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารความหมายทางเรขาคณิต หลังเรียนด้วยบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ โดยมีคำถามการวิจัยหรือสมมุติฐานที่ต้องทดสอบดังนี้

H_0 : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab หลังเรียนเท่ากับก่อนเรียน

H_1 : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การทดสอบใช้สถิติค่า t (paired t-test) ได้ผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

| คะแนนทดสอบ | จำนวนตัวอย่าง | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ค่า t-test | สหสัมพันธ์คะแนนก่อน-หลัง (r) |
|------------|---------------|-----------|-------------|----------------------|------------|------------------------------|
| ก่อนเรียน | 40 | 20 | 8.65 | 2.55 | 23.157 * | 0.817 |
| หลังเรียน | 40 | 20 | 14.15 | 2.37 | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$ ($t_{0.05,39} = 1.684$)

จากตาราง 2 ผลการวิเคราะห์พบว่า ผลต่างของคะแนนของนักศึกษาที่สอบก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนปฏิบัติการ PI_Lab สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$ นอกจากนี้ผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสัมพันธ์กันสูงในทางเดียวกัน ($r = 0.817$)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนด้วยบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างร้อยละของผลสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จสิ้นการเรียน 7 วัน และเมื่อเสร็จสิ้นการเรียน 30 วัน กับร้อยละของผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของครูคณิตศาสตร์จากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อสรุปว่าความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนปฏิบัติการสำเร็จรูป PI_Lab อยู่ระหว่าง 75% และ 90 % หรือไม่

การทดสอบใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของหลังเรียนและคะแนนสอบเมื่อเสร็จสิ้นการเรียน 7 วัน และ 30 วัน ได้ผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ร้อยละของความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยบทเรียน PI_Lab เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลหลังเรียนเป็นเวลา 7 วัน และ 30 วัน

| คะแนน | จำนวนครู | คะแนนรวม | \bar{X} | ร้อยละของค่าความคงทนในการเรียนรู้ |
|------------------------|----------|----------|-----------|-----------------------------------|
| คะแนนผลสัมฤทธิ์ | 40 | 650 | 16.25 | |
| คะแนนความคงทน (7 วัน) | 40 | 572 | 14.30 | 88.61 |
| คะแนนความคงทน (30 วัน) | 40 | 528 | 13.20 | 81.23 |

จากตาราง 3 พบว่า ร้อยละของค่าความคงทนในการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในการศึกษาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมายทางเรขาคณิตหลังเรียนด้วยบทเรียน PI_Lab เป็นเวลา 7 วัน เท่ากับ ร้อยละ 88.61 และ 30 วัน เท่ากับ ร้อยละ 81.23 ซึ่งอยู่ระหว่างร้อยละ 75 และ 90 ตามเกณฑ์ที่ตั้ง สมมุติฐานไว้